**Centro Universitário Senac**

**PLANO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

|  |
| --- |
| **NOME DO ALUNO:**  **Lucas Teles Agostinho**  **Rodrigo Mendonça da Paixão** |
| **ENDEREÇO:**  **Av. Manuel Alvez Soares, 464 casa 4**  **Rua Urussuí, 271 apto 78** |
|  |
| **EMAIL:**  [lucas.teles@outlook.com](mailto:lucas.teles@outlook.com)**;**  [rodrigo-mendonca@outlook.com.br](mailto:rodrigo-mendonca@outlook.com.br) |
|  |
| **TELEFONES DE CONTATO:**  **(11)96062-3526**  **(11)96219-4306** |
|  |
| **NOME ORIENTADOR: Eduardo Heredia** |
| **NOME COORIENTADOR:** |

|  |
| --- |
| 1. **TÍTULO** |
| Estudo de algoritmos genéticos para busca de caminhos. |

|  |
| --- |
| 1. **PROBLEMA** |
| Avaliar vantagens do algoritmo genético que podem ser obtidas em comparação aos algoritmos clássicos para busca de caminho. |

|  |
| --- |
| 1. **OBJETIVOS** |
| Explorar formas de aplicação de algoritmos genéticos para busca de caminho em mapas bidimensionais.  Avaliar custo de tempo, memoria e tamanho de caminho resultante do algoritmo genético em comparação com algoritmos clássicos e avaliar casos em que ele possa ou não ser vantajoso. |

|  |
| --- |
| 1. **MATERIAL E MÉTODOS** |
| Para coletar os dados para comparação precisamos de uma grande e variada quantidade de mapas. Para isso desenvolvemos uma ferramenta que os gera de forma automática a partir de parâmetros previamente definidos, estes parametros definem propriedades importantes que afetam como os algoritmos de busca vão se comportar no mapa.  Para geração precisamos definir um tamanho NxM para o mapa, o percentual que o mapa será coberto por obstáculos, se haverá ou não movimentação diagonal e se queremos um mapa gerado de forma totalmente aleatória ou que seja gerado repetindo um padrão de bloco de tamanho LxL.  O tamanho L do bloco que será repetido também é definido na configuração do gerador, é gerado de forma aleatória nos mesmos padrões do mapa totalmente aleatório.  Também é definido o tamanho mínimo do caminho para a solução do mapa, ou seja, o tamanho do caminho entre o ponto inicial e final. Para cada mapa gerado é utilizado o algoritmo A\* para verificar se é solúvel e o tamanho do caminho maior ou igual ao tamanho de caminho mínimo definido nos parâmetros. O caminho mínimo é importante para evitar que seja gerado mapas onde o ponto inicial e final estão muito próximos.  Para a análise foram gerados mapas de tamanho 100x100 com um percurso mínimo de 15 passos e uma densidade de obstáculos de 30%.  No total serão gerados 400 mapas, sendo divididos em 200 gerados a partir de um padrão e 200 gerados aleatoriamente. Para cada mapa com padrão é gerado aleatoriamente um bloco de 5x5 que é repetido até completar o tamanho total do mapa.  Os 200 mapas de cada tipo são divididos em 2, de forma que sejam 100 mapas para que permitem movimentação diagonal e 100 que não permitem.  A configuração de movimentação diagonal interfere diretamente na heurística utilizada e na geração do mapa, o mesmo pode ou não ter uma solução dependendo do tipo de diagonal. Logo o mapa deve ser gerado levando isso em consideração.  Os algoritmos clássicos de busca que utilizamos para comparação são A\*, BFS, Dijkstra e IDA\*, sendo executados uma vez para cada uma das heurísticas selecionadas para os testes, essas são Manhattam, Euclideana, Octil e Chebyshev.  Devido à natureza não determinística do Algoritmo genético, rodamos 5 vezes para cada mapa e calculamos a média de tempo, custo de memória e tamanho de caminho resultado para comparação com os algoritmos clássicos.  Utilizaremos a linguagem C# com .NET Standard Library 1.6 e o .NET Core. Ambos rodam em sistemas Windows e \*nix utilizando o .Net Core CLI 1.1 para execução. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **REFERÊNCIAS** | | | | |
| Indicar Bibliografia consultada. Observar normas da ABNT de acordo com o Guia de Normalização de monografias, dissertações e teses do Centro Universitário Senac.  <http://www3.sp.senac.br/hotsites/campus_santoamaro/cd/arquivos/biblioteca/guia_normatizacao.pdf>  BJöRNSSON, Y. et al. Fringe search: beating a\* at pathﬁnding on game maps. In: In Proceedings of IEEE Symposium on Computational Intelligence and Games. [S.l.: s.n.], 2005. p. 125–132.  BJöRNSSON, Y. et al. Fringe search: beating a\* at pathﬁnding on game maps. In: In Proceedings of IEEE Symposium on Computational Intelligence and Games. [S.l.: s.n.], 2005. p. 125–132.  BURCHARDT, H.; SALOMON, R. Implementation of Path Planning using Genetic Algorithms on Mobile Robots. In: IEEE. IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI 2006), Congress on Evolutionary Computation (CEC 2006). Vancouver, Canada, 2006. p. 1831–1836.  LUCAS, D. C. Algoritmos genéticos: uma introdução. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. Disponível em: <http://www.inf.ufrgs.br/~alvares/INF01048IA/ ApostilaAlgoritmosGeneticos.pdf>.  MILLER, W. Applying parallel programming to path-ﬁnding with the a\* algorithm. 2010.  OLIVEIRA, W. A. de. Algoritmo genético para o problema de rotas de cobertura multiveículo. 2009].  PATEL, A. A\*’s Use of the Heuristic. 2010. Disponível em: <http://theory.stanford.edu/ ~amitp/GameProgramming/Heuristics.html>. | | | | |
| 1. **CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO** | | | | |
| **Etapa** | **Mês** | | | |
|  | **Março** | **Abril** | **Maio** | **Junho** |
| **1) Análise dados algoritmos clássicos** | **X** |  |  |  |
| **2) Escrever sobre metodologia** | **X** |  |  |  |
| **3) Análise de dados de GA** |  | **X** |  |  |
| **4) Análise de dados do GA x Clássicos** |  |  | **X** |  |
| **5) Escrever sobre resultados** |  |  | **X** |  |
| **6) Preparar apresentação** |  |  | **X** | **X** |
| **7) Defesa** |  |  |  | **X** |

São Paulo, de .

Assinaturas: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Estudante)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Estudante)

­­­­­­­­ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Orientador)